

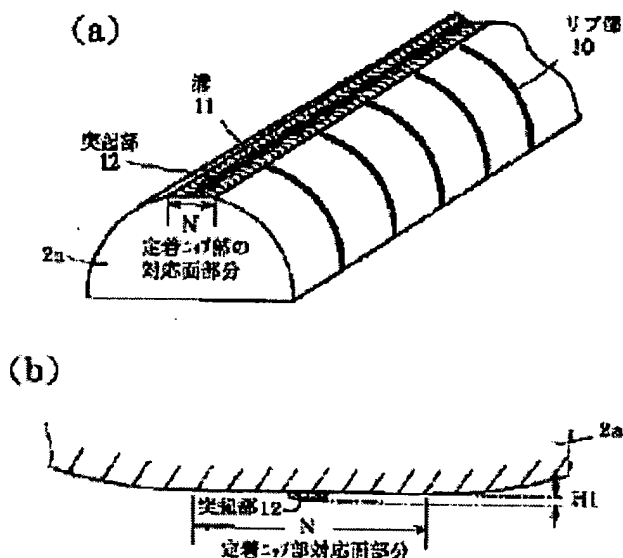
HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP10198200
Publication date: 1998-07-31
Inventor: SANO TETSUYA; NANATAKI HIDEO; ABE TOKUYOSHI
Applicant: CANON INC
Classification:
 - international: G03G15/20
 - european:
Application number: JP19960358442 19961227
Priority number(s):

Abstract of JP10198200

PROBLEM TO BE SOLVED: To excellently circulate a lubricant, for preventing the increase of rotational torque caused by endurance and further, to prevent the occurrence of the stepping out of a driving roller and a failure in jamming, etc., even if the prolongation of the life of a device is attempted by providing a groove in a part, for forming a nip together with a pressure member, with a film.

SOLUTION: The sigmoid groove 11 having a fixed width and depth is formed in the part, corresponding to a fixing nip part N of a film guide 2a. In such a case, the groove 11 is formed at an equal interval in a longitudinal direction by machining, etc., to make the total area of the groove 11 into 5-50% of the area of the surface corresponding to the fixing nip part N. This groove 11 is provided so that the lubricant interposed between the film guide 2a and the inside surface of the fixing film 1 is stably circulated and supplied enduringly, to reduce the mutual sliding frictional force between the film guide 2a and the inside surface of the fixing film 1, in the fixing nip part N. Thus, a heating device capable of increasing speed and prolonging the life can be obtained.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Family list

2 family member for:

JP10198200

Derived from 1 application.

1 HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

Publication info: **JP3483413B2 B2** - 2004-01-06

JP10198200 A - 1998-07-31

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-198200

(43)公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/20

識別記号
1 0 1

F I
G 0 3 G 15/20

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平8-358442

(22)出願日 平成 8 年(1996)12月27日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72)発明者 佐野 哲也

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 七瀬 秀夫

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 阿部 篤義

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

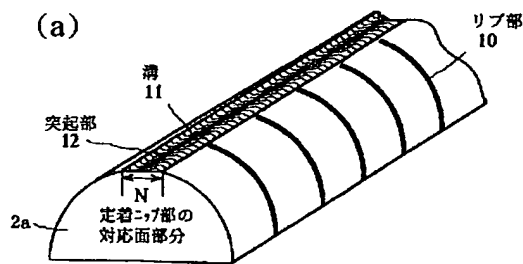
(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 加熱装置及び画像形成装置

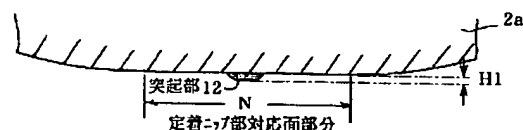
(57)【要約】

【課題】 回転体として円筒状もしくはエンドレスベルト状フィルムを用いたフィルム加熱方式の加熱装置（像加熱装置、定着装置）について、耐久によるトルクアップを防止し、駆動モータの脱調や、被記録材のジャム、あるいはフィルムの耐久劣化等による不具合の生じない、より高速化、長寿命化が可能な装置を提供すること、透過性の要求される媒体や、高グロス媒体を定着する場合においても、定着性の向上と透過性の向上あるいは高速化を実現すること。

【解決手段】 回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、回転体を支持する支持部材 2 a の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部 N に相当する部分に、溝 1 1 又は／及び突起部 1 2 を設けたこと。



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、

回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分に、溝を設けたことを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 前記溝を、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部の面積の5～50%を占めるように形成したことを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 前記溝は、幅0.1～1.5mm、深さ0.1～0.5mmであることを特徴とする請求項1又は2に記載の加熱装置。

【請求項4】 前記溝は、被加熱材の進行方向に対して斜めに配したことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項5】 回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、

回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分に、少なくとも1つ以上の突起部を設けたことを特徴とする加熱装置。

【請求項6】 前記突起部は、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触面からの高さが、0.1mm～1mm、幅が前記接触面の幅の5～60%であることを特徴とする請求項5に記載の加熱装置。

【請求項7】 前記突起部を被加熱材の進行方向に対して斜めに配したことを特徴とする請求項5又は6に記載の加熱装置。

【請求項8】 回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、

回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分の形状を、加圧力が局所的に高くなるように形成したことを特徴とする加熱装置。

【請求項9】 回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、

回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当

接によって形成される接触部に相当する部分の形状を、加圧部材の外径より小さい径の凹面状となるように形成したことを特徴とする加熱装置。

【請求項10】 電磁誘導発熱性部材と、該電磁誘導発熱性部材に磁場を入れて発熱させる磁場発生手段を有する第1部材と、該第1部材に直接あるいは他部材を挟んで相互圧接してニップ部を形成する第2部材を有し、該ニップ部に導入し挟持搬送させた被加熱材に電磁誘導発熱性部材の発熱で熱エネルギーを付与し被加熱材を加熱する請求項1乃至9のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項11】 加熱体に耐熱性フィルムを加圧部材で密着させて摺動回転させ、該耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材とで形成された圧接ニップ部に被加熱材を導入して、加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して被加熱体に付与し被加熱材を加熱する請求項1乃至9のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項12】 被加熱材が未定着像を形成担持させた被記録材であり、装置が未定着像を被記録材に加熱定着させる加熱定着装置であることを特徴とする請求項1乃至11のいずれかに記載の加熱装置。

【請求項13】 被記録材に未定着像を形成担持させる作像手段と、被記録材に形成担持させた未定着像を定着させる定着手段を有し、定着手段が請求項1乃至11のいずれかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項14】 被帯電体としての像担持体と、該像担持体を帯電する帯電手段と、前記像担持体を露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、転写材に転写されたトナー像を永久固着像とする定着手段として請求項1乃至11のいずれかに記載の加熱装置とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被加熱材を加圧・加熱する加熱装置、及び該加熱装置を被記録材に形成担持させた未定着像を加熱定着処理する像加熱装置として具備した電子写真装置・静電記録装置等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】便宜上、複写機・プリンタ等の画像形成装置に具備させる、トナー画像を被記録材に加熱定着させる像加熱装置（定着装置）を例にして説明する。

【0003】画像形成装置において、電子写真プロセス・静電記録プロセス・磁気記録プロセス等の適宜の画像形成プロセス手段部で被記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録紙・OHT（OHP）シート・印刷用紙・フォーマット紙など）に転写方式あるいは直接方式にて形成担持させた目的の画像情報の未

定着画像（トナー画像）を被記録材面に永久固着画像として加熱定着させる定着装置としては熱ローラ方式の装置が広く用いられていた。近時はフィルム加熱方式の装置が実用化されている。また電磁誘導加熱方式の装置も提案されている。

【0004】a) 熱ローラ方式

これは、定着ローラ（加熱ローラ）と加圧ローラとの圧接ローラ対を基本構成とし、該ローラ対を回転させ、該ローラ対の相互圧接部である定着ニップ部（加熱ニップ部）に画像定着すべき未定着トナー画像を形成担持させた被記録材を導入して挟持搬送させて、定着ローラの熱と、定着ニップ部の加圧力にて未定着トナー画像を被記録材面に熱圧定着させるものである。

【0005】定着ローラは、一般に、アルミニウムの中空金属ローラを基体（芯金）とし、その内空に熱源としてのハロゲンランプを挿入配設しており、ハロゲンランプの発熱で加熱され、外周面が所定の定着温度に維持されるようにハロゲンランプへの通電が制御されて温調される。

【0006】特に、最大4層のトナー画像層を十分に加熱溶解させて混色させる能力を要求される、フルカラーの画像形成を行なう画像形成装置の定着装置としては、被記録材とトナー層との界面まで十分に加熱しないと定着不良が発生するので、定着ローラの芯金を高い熱容量を有するものにし、またその芯金外周にトナー画像を包み込んで均一に溶解するためのゴム弾性層を具備させ、そのゴム弾性層を介してトナー画像の加熱を行なっている。また加圧ローラ内にも熱源を具備させて加圧ローラも加熱・温調する構成にしたものもある。

【0007】b) フィルム加熱方式

フィルム加熱方式の定着装置は、例えば特開昭63-313182号公報・特開平2-157878号公報・特開平4-44075号公報・特開平4-204980号公報等に提案されている。

【0008】即ち、加熱体としての一般にセラミックヒータと、加圧部材としての加圧ローラとの間に耐熱性フィルム（定着フィルム）を挟ませてニップ部を形成させ、該ニップ部のフィルムと加圧ローラとの間に画像定着すべき未定着トナー画像を形成担持させた被記録材を導入してフィルムと一緒に挟持搬送させることで、ニップ部においてセラミックヒータの熱をフィルムを介して被記録材に与え、またニップ部の加圧力にて未定着トナー画像を被記録材面に熱圧定着させるものである。

【0009】このフィルム加熱方式の定着装置は、セラミックヒータ及びフィルムとして低熱容量の部材を用いてオンデマンドタイプの装置を構成することができ、画像形成装置の画像形成実行時のみ熱源としてのセラミックヒータに通電して所定の定着温度に発熱させた状態にすればよく、画像形成装置の電源オンから画像形成実行可能状態までの待ち時間が短く（クイックスタート

性）、スタンバイ時の消費電力も大幅に小さい（省電力）等の利点がある。

【0010】c) 電磁誘導加熱方式

特開平7-114276号公報には、フィルム自身あるいはフィルムに近接させた導電性部材に渦電流を発生させジュール熱によって発熱させる加熱装置が提案されている。この電磁誘導式・フィルム加熱方式は、発熱域を被加熱体に近くすることができるため、消費エネルギーの効率アップが達成できる。

【0011】フィルム方式の加熱装置において、回転体としての円筒状もしくはエンドレスベルト状のフィルムの駆動方法としては、フィルム内周面を案内するフィルムガイドと加圧ローラとで圧接されたフィルムを加圧ローラの回転駆動によって従動回転させる方法（加圧ローラ駆動方式）や、逆に駆動ローラとテンションローラによって張架されたエンドレスベルト状のフィルムの駆動によって加圧ローラを従動回転させるもの等がある。

【0012】フィルム内面とフィルムガイドには、フィルムとフィルムガイドとの摩擦による回転トルクの影響を軽減するために、耐熱性グリース等の潤滑剤を介在させる等している。

【0013】また、OHT等の透過性が要求される媒体を定着する場合には、透過性を確保するため、プロセススピードを遅くして、十分な加圧及び加熱が行われるようにしている。

【0014】さらに、厚紙等にカラー画像などを定着する際にも、定着性を確保するために、プロセススピードを遅くして、十分な加圧及び加熱が行われるようにしている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したフィルム加熱方式の加熱装置（定着装置）においては、以下のような問題点があった。

【0016】1) フィルムやフィルムガイドの材質によっては、プリント枚数の増加とともに回転トルクがアップしていく傾向があった。すなわち、プリント枚数の増加とともに、摺動摩擦等によりフィルムあるいはフィルムガイドは徐々に削られ、その削りカス等の影響で潤滑剤が劣化し循環が悪くなる。その結果としてフィルムとフィルムガイドの相互摩擦力が増加し、回転トルクのアップとなる。したがって、装置を高速化したり、高寿命化しようとした場合には、トルクアップによって、たとえば、駆動モータが脱調したり、フィルムの従動不良により紙が搬送されなくなる（定着ジャム）などの不具合が生じる。また、極端な場合には、フィルムが破損するという不具合も発生した。

【0017】2) OHTの透過性や厚紙の定着性をより向上させるため加圧力をアップさせた場合、あるいはOHTや厚紙の定着のプロセススピードを速くするため加圧力をあげようとした場合、回転トルクのアップによ

り、駆動モータが脱調したり、定着ジャムなどの不具合が生じた。

【0018】したがって、本発明では、回転体として円筒状もしくはエンドレスベルト状フィルムを用いたフィルム加熱方式の加熱装置（像加熱装置、定着装置）について、耐久によるトルクアップを防止し、駆動モータの脱調や、被記録材のジャム、あるいはフィルムの耐久劣化等による不具合の生じない、より高速化、長寿命化が可能な装置を提供することを目的とする。

【0019】また、像加熱装置としての使用において、透過性の要求される媒体や、高グロス媒体を定着する場合においても、定着性の向上と透過性の向上あるいは高速化を実現することのできる装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置及び画像形成装置である。

【0021】（１）回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分に、溝を設けたことを特徴とする加熱装置。

【0022】（２）前記溝を、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部の面積の５～５０％を占めるように形成したことを特徴とする（１）に記載の加熱装置。

【0023】（３）前記溝は、幅０．１～１．５mm、深さ０．１～０．５mmであることを特徴とする（１）又は（２）に記載の加熱装置。

【0024】（４）前記溝は、被加熱材の進行方向に対して斜めに配したことを特徴とする（１）乃至（３）のいずれかに記載の加熱装置。

【0025】（５）回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分に、少なくとも１つ以上の突起部を設けたことを特徴とする加熱装置。

【0026】（６）前記突起部は、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触面からの高さが、０．１mm～１mm、幅が前記接触面の幅の５～６０％であることを特徴とする（５）に記載の加熱装置。

【0027】（７）前記突起部を被加熱材の進行方向に対して斜めに配したことを特徴とする（５）又は（６）に記載の加熱装置。

【0028】（８）回転体と、回転体を加圧する加圧部

材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分の形状を、加圧力が局所的に高くなるように形成したことを特徴とする加熱装置。

【0029】（９）回転体と、回転体を加圧する加圧部材、及び回転体を支持する支持部材とを有し、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部で被加熱材を挟持搬送して被加熱材を加圧及び加熱する加熱装置において、回転体を支持する支持部材の、回転体と加圧部材との当接によって形成される接触部に相当する部分の形状を、加圧部材の外径より小さい径の凹面状となるように形成したことを特徴とする加熱装置。

【0030】（１０）電磁誘導発熱性部材と、該電磁誘導発熱性部材に磁場を入れて発熱させる磁場発生手段を有する第１部材と、該第１部材に直接あるいは他部材を挟んで相互圧接してニップ部を形成する第２部材を有し、該ニップ部に導入し挟持搬送させた被加熱材に電磁誘導発熱性部材の発熱で熱エネルギーを付与し被加熱材を加熱する（１）乃至（９）のいずれかに記載の加熱装置。

【0031】（１１）加熱体に耐熱性フィルムを加圧部材で密着させて摺動回転させ、該耐熱性フィルムを挟んで加熱体と加圧部材とで形成された圧接ニップ部に被加熱材を導入して、加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して被加熱体に付与し被加熱材を加熱する（１）乃至（９）のいずれかに記載の加熱装置。

【0032】（１２）被加熱材が未定着像を形成担持させた被記録材であり、装置が未定着像を被記録材に加熱定着させる加熱定着装置であることを特徴とする（１）乃至（１１）のいずれかに記載の加熱装置。

【0033】（１３）被記録材に未定着像を形成担持させる作像手段と、被記録材に形成担持させた未定着像を定着させる定着手段を有し、定着手段が（１）乃至（１１）のいずれかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0034】（１４）被帯電体としての像担持体と、該像担持体を帯電する帯電手段と、前記像担持体を露光して静電潜像を形成する露光手段と、前記静電潜像にトナーを付着させてトナー像を形成する現像手段と、前記像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写手段と、転写材に転写されたトナー像を永久固着像とする定着手段として（１）乃至（１１）のいずれかに記載の加熱装置とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【0035】〈作 用〉上記のようにニップ面に溝を設ける構成とすることで、耐久を通して、安定して潤滑剤を循環させることが可能となり、耐久によるトルクアップを防止し、駆動モータの脱調や定着ジャム等の不具合

の発生することなく装置の高速化、高寿命化が可能となる。

【0036】また、ニップ部に突起を設ける等の構成とすることで、局所的に加圧力をあげ、総加圧力を高くすることなく定着性の向上と透過性の向上を実現することが可能となる。

【0037】

【発明の実施の形態】

〈実施形態例1〉(図1～図9)

(1) 画像形成装置例

図1は画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は電子写真プロセス利用の4色カラー画像プリンタである。

【0038】101は有機感光体やアモルファスシリコンに感光体でできた電子写真感光ドラム(像担持体)であり、矢示の反時計方向に所定のプロセススピード(周速度)で回転駆動される。

【0039】感光体ドラム101はその回転過程で帯電ローラ等の帯電装置102で所定の極性・電位のご様な帯電処理を受ける。

【0040】ついでその帯電処理面にレーザ光学箱(レーザスキャナ)110から出力されるレーザ光103による、目的の画像情報の走査露光処理を受ける。レーザ光学箱110は不図示の画像読取装置等の画像信号発生装置からの目的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調(オン/オフ)したレーザ光103を出力して回転感光体ドラム面を走査露光するもので、この走査露光により回転感光ドラム101面に走査露光した目的画像情報に対応した静電潜像が形成される。109はレーザ光学箱110からの出力レーザ光を感光体ドラム101の露光位置に偏向させるミラーである。

【0041】フルカラー画像形成の場合は、目的のフルカラー画像の第1の色分解成分画像、たとえばイエロー成分画像についての走査露光・潜像形成がなされ、その潜像が4色カラー現像装置104のうちのイエロー現像器104Yの作動でイエロートナー画像として現像される。そのイエロートナー画像は感光体ドラム101と中間転写体ドラム105との接触部(あるいは近接部)である一次転写部T1において中間転写ドラム105の面に転写される。中間転写ドラム105面に対するトナー画像転写後の回転感光体ドラム101面はクリーナ107により転写残りトナー等の付着残留物の除去を受けて清掃される。

【0042】上記のような帯電・走査露光・現像・一次転写・清掃のプロセスサイクルが、目的のフルカラー画像の、第2の色分解成分画像(たとえばマゼンタ成分画像、マゼンタ現像器104Mが作動)、第3の色成分画像(たとえばシアン成分画像、シアン現像器104Cが作動)、第4の色成分画像(たとえば黒成分画像、黒現像器104BKが作動)の各色分解成分画像について順

次に実行され、中間転写体ドラム105面にイエロートナー画像・マゼンタトナー画像・シアントナー画像・黒トナー画像の都合4色のトナー画像が順次重ねて転写されて、目的のフルカラー画像に対応したカラートナー画像が合成形成される。

【0043】中間転写体ドラム105は、金属ドラム上に中抵抗の弾性層と高抵抗の表層を有するもので、感光体ドラム101に接触してあるいは近接して感光体ドラム101と略同じ周速度で矢示の時計方向に回転駆動され、中間転写体ドラム105の金属ドラムにバイアス電位を与えて感光体ドラム101との電位差で感光体ドラム101側のトナー画像を該中間転写体ドラム105面側に転写させる。

【0044】上記の中間転写体105面に合成形成されたカラートナー画像は、該回転中間転写体ドラム105と転写ローラ106との接触ニップ部である二次転写部T2において、該二次転写部T2に不図示の給紙部から所定のタイミングで送り込まれた被記録材Pの面に転写されていく。転写ローラ106は被記録材Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで中間転写体ドラム105面側から被記録材P側へ合成カラートナー画像を順次一括転写する。

【0045】二次転写部T2を通過した被記録材Pは中間転写体ドラム105の面から分離されて像加熱装置(定着装置)100へ導入され、未定着トナー画像の加熱定着処理を受けてカラー画像形成物として機外の不図示の排紙トレイに排出される。定着装置100については次の(2)項で詳述する。

【0046】被記録材Pに対するカラートナー画像転写後の回転中間転写体ドラム105はクリーナ108により転写残りトナー・紙粉等の付着残留物の除去を受けて清掃される。このクリーナ108は常時は中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105に接触状態に保持される。

【0047】また、転写ローラ106も常時は中間転写体ドラム105に非接触状態に保持されており、中間転写体ドラム105から被記録材Pに対するカラートナー画像の二次転写実行過程において中間転写体ドラム105に被記録材Pを介して接触状態に保持される。

【0048】白黒画像などモノカラー画像のプリントモードも実行できる。また両面画像プリントモード、或は多重画像プリントモードも実行できる。

【0049】両面画像プリントモードの場合は、定着装置100を出た1面目画像プリント済みの被記録材Pは不図示の再循環搬送機構を介して表裏反転されて再び二次転写部T2へ送り込まれて2面に対するトナー画像転写を受け、再度、定着装置100に導入されて2面に対するトナー画像の定着処理を受けることで両面画像プリ

ントが出力される。

【0050】多重画像プリントモードの場合は、定着装置100を出た1回目画像プリント済みの被記録材Pは不図示の再循環搬送機構を介して表裏反転されずに再び二次転写部Tへ送り込まれて1回目画像プリント済みの面に2回目のトナー画像転写を受け、再度、定着装置100に導入されて2回目のトナー画像の定着処理を受けることで多重画像プリントが出力される。

【0051】(2) 定着装置100

A) 装置100の全体的概略構成

本例の定着装置100は、円筒状の電磁誘導発熱性フィルムを用いた加圧ローラ駆動方式・電磁誘導加熱方式の装置である。

【0052】図2は該装置100の中間部分省略の正面模型図、図3は中間部分省略の縦断面模型図、図4は横断面模型図である。

【0053】2a・2bは下側と上側の横長のフィルムガイドであり、それぞれ横断面略半円弧状櫛型の成形部材である。例えば耐熱性樹脂製で剛性のある成形品である。開口面側を上向きとした下側フィルムガイド2aに、開口面側を下向きとした上側フィルムガイド2bを重ね合わせることにより、両者2a・2bで略円筒状の横長のフィルムガイドを構成させてある。

【0054】3・4は磁場発生手段としての、横長・舟形の励磁コイルと横断面T字型の磁性コア(励磁鉄芯)であり、下側フィルムガイド2aの内側に配設保持させてある。

【0055】2cは横長の絶縁性中板であり、磁場発生手段としての励磁コイル3と磁性コア4を内側に配設支持させた下側フィルムガイド2aの上面開口部にかぶせて配設してある。

【0056】6は加圧部材としての横長の剛体構造ステイであり、上記中板2cの上に配設してある。

【0057】1は円筒状もしくはエンドレス状の電磁誘導発熱性のフィルムである。以下、定着フィルムと記す。該定着フィルム1は略円筒状のフィルムガイド2a・2bにルーズに外嵌させてある。

【0058】7・7は左右の環状フランジ部材であり、略円筒体を構成させて重ね合わせた上記の下側と上側のフィルムガイド2a・2bの左右両端部に外嵌させて位置固定して取りつけてあり、定着フィルム1の端部を規制・保持するとともに、下側と上側のフィルムガイド2a・2bをたが締めして結合状態に保つ役目をする。

【0059】上記の下側フィルムガイド2a、磁場発生手段である励磁コイル3と磁性コア4、中板2c、ステイ6、上側フィルムガイド2b、定着フィルム1、左右の環状フランジ部材7・7の組立て体が第1部材であり、これを便宜上「加熱アセンブリ」と称す。

【0060】5は第2部材としての加圧部材である。本例は弾性加圧ローラであり、芯金5aと、該芯金周りに

同心一体にローラ状に成形被覆させた、シリコンゴム・フッ素ゴム・フッ素樹脂等の耐熱性弾性材層5bとで構成されており、本例装置の場合は該加圧ローラ5をその芯金5aの両端部を装置の不図示の手前側と奥側のシャーシー側板間に回転自由に軸受け保持させて配設してある。

【0061】この加圧ローラ5の上側に、上記の加熱アセンブリを下側フィルムガイド2a側を下向きにして配設し、ステイ6の両端部と装置シャーシー側板側のばね受け部材8・8との間にそれぞれ加圧ばね9・9を縮設することでステイ6に押し下げ力を作用させている。これにより中板2cを介して磁性コア4および下側フィルムガイド2aが加圧されて下側フィルムガイド2aの下面と加圧ローラ5の上面とが定着フィルム1を挟んで圧接して定着ニップ部Nが形成される。

【0062】磁性コア4の下端面は下側フィルムガイド2aの底板部を隔てて定着ニップ部Nに対応位置している。

【0063】加圧ローラ5は駆動手段Mにより矢示の反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ5の回転駆動による該加圧ローラ5と定着フィルム1の外表面との摩擦力で定着フィルム1に回転力が作用して、該定着フィルム1がその内面が定着ニップ部Nにおいて下側フィルムガイド2aの下面に密着して摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラ5の回転周速度にほぼ対応した周速度をもって、両者で略円筒体をなす下側及び上側のフィルムガイド2a・2bの外回りを回転状態になる(加圧ローラ駆動方式)。

【0064】定着ニップ部Nにおける下側フィルムガイド2aの下面と定着フィルム1の内面との相互摺動摩擦力を低減化させるために定着ニップ部Nの下側フィルムガイド2aの下面と定着フィルム1の内面との間に耐熱性グリスなどの潤滑剤を介在させる。

【0065】励磁コイル3には励磁回路(不図示)を接続してある。この励磁回路は20kHzから500kHzの高周波をスイッチング電源で発生できるようになっている。

【0066】励磁コイル3は励磁回路から供給される交番電流(高周波電流)によって交番磁束を発生する。その交番磁束は磁性コア4に導かれて定着ニップ部N及びその近傍に集中的に分布し、主として定着ニップ部N及びその近傍において定着フィルム1の電磁誘導発熱層に渦電流を発生させる。この渦電流は電磁誘導発熱層の固有抵抗によって電磁誘導発熱層にジュール熱(渦電流損)を発生させる。即ち定着フィルム1が電磁誘導発熱する。この定着フィルム1の電磁誘導発熱は交番磁束を集中的に分布させた定着ニップ部N及びその近傍において集中的に生じて定着ニップ部Nが高効率に加熱される。

【0067】この定着ニップ部Nの温度は、不図示の温

度検知手段を含む温調系により励磁コイル3に対する電流供給が制御されることで所定の温度が維持されるように温調される。

【0068】而して、加圧ローラ5が回転駆動され、それに伴って円筒状の定着フィルム1が下側及び上側のフィルムガイド2a・2bの外回りを回転し、励磁回路から励磁コイル3への給電により上記のように定着フィルム1の電磁誘導発熱がなされて定着ニップ部Nが所定の温度に立ち上がって温調された状態において、画像形成手段部から搬送された未定着トナー画像mが形成された被記録材Pが定着ニップ部Nの定着フィルム1と加圧ローラ5との間に画像面が上向き即ち定着フィルム面に対向して導入され、定着ニップ部Nにおいて画像面が定着フィルム1の外面に密着して定着フィルム1と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。この定着ニップ部Nを定着フィルム1と一緒に被記録材Pが挟持搬送されていく過程において定着フィルム1の電磁誘導発熱で加熱されて被記録材P上の未定着トナー画像mが加熱定着される。被記録材Pは定着ニップ部Nを通過すると回転定着フィルム1の外面から分離して排出搬送されていく。被記録材上の加熱定着トナー画像は定着ニップ部通過後、冷却して永久固着像となる。

【0069】B) 定着フィルム1

回転体としての円筒状もしくはエンドレス状の定着フィルム1は、本例のものは図5にその層構成模型図を示すように、電磁誘導発熱性の定着フィルムの基層となる金属フィルム等でできた発熱層1aと、その外面に積層した弾性層1bと、更にその外面に積層した離型層1cの3層複合構造のものである。

【0070】①、発熱層1aは、ニッケル、鉄、強磁性SUS、ニッケルコバルト合金等といった強磁性体の金属を用いるのが好ましく、電磁エネルギーの吸収効率とフィルムの剛性との関係上、1~100 μ mの厚さが好ましい。

【0071】②、弾性層1bは、カラー画像などを定着する際に、被記録材の凹凸あるいはトナー層の凹凸に加熱面（離型層1c）を追従させて画像の光沢ムラを防止するために必要な層であり、シリコンゴム、フッ素ゴム、フルオロシリコンゴム等の耐熱性がよく熱伝導率の良いものが用いられ、厚さ10~500 μ m、硬度60°（JIS-A）以下とするのが好ましい。

【0072】③、離型層1cは、厚さ1~100 μ mの、フッ素樹脂、シリコン樹脂、フルオロシリコンゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、PFA、PTFE、FEP等の離型性かつ耐熱性の良いものが用いられる。

【0073】また、発熱層1aの内側に、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂、PFA樹脂、PTFE樹脂、FEP樹脂等の耐熱樹脂からなる断熱層1dを設け、被記録材Pへの熱供給効率をさらに上げる構成としてもよい。

【0074】C) フィルムガイド部材2a・2b

フィルムガイド2a・2bは、励磁コイル3と定着フィルム1との絶縁性確保のため、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、PEEK樹脂、PES樹脂、PPS樹脂、PFA樹脂、PTFE樹脂、LCP樹脂等の絶縁性及び耐熱性の良い材料が用いられ、圧接部（ニップ部N）への加圧、磁場発生手段としての励磁コイル3と磁性コア4の支持、定着フィルム1の支持、該フィルム1の回転時の搬送安定性を図る役目をする。

【0075】D) 励磁コイル3・磁性コア4

励磁コイル3は、一本ずつがそれぞれ絶縁被覆された銅製の細線を複数本束ね、この束線を複数回巻くことによってコイル（線輪）を形成しており、不図示の励磁回路に接続されている。本例においては、耐熱性の絶縁被膜としてポリイミドを用い、巻き数を12回（12ターン）としたものを用いている。また、細線の直径や、束線の断面積等は励磁コイル3に流す電流量によって決まるが、本例では直径0.2mmの細線98本束ねたもの（束線断面積約3.1mm²）を用いている。

【0076】磁性コア4は、断面形状がT字型の高透磁率のコアであり、フェライトやバーマロイ等といったトランスのコアに用いられる材料（より好ましくは100kHz以上でも損失の少ないフェライト）が用いられる。

【0077】励磁コイル3・磁性コア4の定着フィルム1と位置関係は、フィルムガイド2a内に発熱効率等が最適となるように配設される。特に、励磁コイル3と定着フィルム1とができる限り近くなるように配設するのが好ましく、本例においては、励磁コイル3と定着フィルム1の距離は0.5mmになるように配設されている。

【0078】E) 潤滑剤循環対策

図6の（a）は下側フィルムガイド2aを上向き状態にした一端部側の斜視模型図、（b）はこのフィルムガイド2aの定着ニップ部N対応部分の拡大断面模型図である。図7の（a）はフィルムガイド2aの定着ニップ部N対応面部分の部分的拡大平面図、（b）は（a）のA-A'線に沿う断面図である。

【0079】10はフィルムガイド2aの外部側面にフィルムガイド長手にそって間隔を置いて形成具備させた複数本の周方向のリブ部であり、フィルムガイド2aの側面と定着フィルム1の内面との接触摺動抵抗を低減させて定着フィルム1の回転負荷を少なくする作用をする。

【0080】11はフィルムガイド2aの定着ニップ部N対応面部分に形成された幅0.1~1.5mm、深さ0.1~0.5mmのS字状の溝であり、溝の総面積が定着ニップ部N対応面の面積の5~50%となるように切削加工等によって、長手方向にそって等間隔に形成されている。

【0081】この溝11を設けるによって、定着ニップ部Nにおけるフィルムガイド2aと定着フィルム1の内面との相互摺動摩擦力を低減化させるためにフィルムガイド2aと定着フィルム1の内面との間に介在させた潤滑剤を耐久を通して安定して循環供給できるようになる。

【0082】すなわち、従来では潤滑剤は定着フィルム1とフィルムガイド2a間の定着ニップ部上流側近傍に溜り、適量が定着フィルム1の回転によって定着フィルムとともに循環して定着フィルム内面とフィルムガイド2a間に提供されることにより定着ニップ部Nでの相互摺動摩擦力が低減化されていたが、耐久等によって潤滑剤が劣化するとこの循環が悪くなるため、回転トルクアップが生じていた。

【0083】本例では、潤滑剤は定着フィルム1の回転によって定着ニップ部近傍に溜まることなく、常に溝11内を通して循環して、定着ニップ部及び溝11から適量が定着フィルム内面とフィルムガイド2a間に提供されるため、耐久等による潤滑剤の劣化によっても、潤滑剤は安定してフィルム内面とフィルムガイド2a間に提供される。したがって、耐久によるトルクアップを防止することができ、駆動ローラ（駆動モータ）の脱調や、定着ジャム等の不具合の発生することなく、装置を高寿命化することが可能となる。

【0084】なお、溝11の形状や、定着ニップ部Nに対する溝11の総面積比率等は、加圧力や、定着フィルム及びフィルムガイド2aの材質等によって適宜決定されるものである。

【0085】12はフィルムガイド2aの定着ニップ部N対応面部分の幅方向中央部に具備させた突起部である。この突起部12は、加圧ローラ側に長手方向にわたって加圧ローラ芯金と略並行となるように構成された局所加圧用の、断面形状が半楕円形の棒状の突起部部分であり、フィルムガイド2aの研削等によって突起部12の高さH1が0.1~1mm、幅が定着ニップ部幅の5~60%となるように形成されている。

【0086】図8は、本例の定着装置に、総加圧力が20Kgfとなるように調整された加圧ばね9・9を用いたときの定着ニップ部Nでの加圧力の分布を表した図である。比較例としてフィルムガイド2aの定着ニップ部N対応部分に突起部12を設けていないものにおける加圧力分布も示してある。

【0087】図8からわかるように、定着ニップ部Nに突起部12を設けない場合（比較例）に比べ、突起部12を設けた場合、定着ニップ部Nにかかる加圧力が突起部12の位置で大きくなり、突起部12以外の定着ニップ部分の加圧力はその分だけ小さくなり、総加圧力としては突起部12を設けていない場合とほぼ同じとなる。

【0088】よって、フィルムガイド2aの定着ニップ部N対応部分に突起部12を設けた構成とすることで、

定着ニップ部全体の総加圧力をあげることなく局所的に加圧力の高い部分を作ることができる。つまり、回転トルクのアップを防止するとともに透過性及び定着性の確保に必要な加圧力を十分提供できるため、定着性を向上させることができるとともに、定着のプロセススピードを高速化した場合においても、良好な定着画像を得ることが可能となる。

【0089】なお、突起部12の高さH1を、0.1mmより低くすると、局所的加圧力アップの効果が少なくなつて、透過性の向上等の所望の効果が得られなくなり、また、高さを1mmより高くすると、定着ニップ部形成と局所的な加圧力のアップを達成することができなくなる。

【0090】さらに、突起部12の幅を定着ニップ部幅の5%より小さく構成すると、加圧力アップの効果が少なくなつて、透過性の向上等の所望の効果が得られなくなり、また突起部12の幅を定着ニップ部幅の60%より大きく構成すると、定着ニップ部形成と局所的な加圧力のアップを達成することができなくなる。

【0091】図9は本例の効果の確認として、本例の定着装置100を用いて、空回転機にて20Kgfの加圧力にて連続回転させたときの、回転時間（A4通紙枚数換算）と回転トルクを示した図である。

【0092】比較例として、定着ニップ部N対応面部分に突起部12及び溝11を設けていないフィルムガイド2aを用いた場合のものについても示してある。

【0093】図からわかるように、比較例では、初期トルクが4kg・cmであったものが、750時間（20万枚通紙相当）回転後あたりから急激にトルクが大きくなり800時間を越えると7.5kg・cm以上となつて、駆動ローラの脱調等が発生するようになるのに対し、本例の場合、1000時間回転しても、回転トルクはほとんど変わらない。

【0094】また、本例の定着装置100を実際に画像形成装置に用いて、OHT画像を定着させたところ、透過性は向上し、またOHTの定着の際のプロセススピードを高速化した場合においても、十分な透過性を確保することができた。さらに、厚紙などにカラー画像を定着させた場合においても、定着性が向上し、高速化しても十分な定着性を確保できた。

【0095】なお、本例ではリブ10及び溝11、突起部12は、フィルムガイド2aの成形の後に、切削加工等によって形成したものであったが、フィルムガイド2aの成形の際に型などで一体に形成したものや、後から接着等により取り付けたものを用いた場合も同様の効果が得られた。

【0096】〈実施形態例2〉（図10）

本例は図10の（a）のように、フィルムガイド2aの定着ニップ部N対応面に紙進行方向に対しV字型に突起部13を設けたものである。

【0097】図10の(a)はフィルムガイド2aの定着ニップ部N対応面部分の部分的拡大平面図、(b)は(a)のB-B'線に沿う断面図である。

【0098】このV字型の突起部13により、回転による定着フィルム1の寄りを規制し、紙搬送の安定化が図られている。

【0099】また、この突起部13は、紙搬送方向に対して斜めとなるように設けられているため、紙搬送方向に対する長手全体の急激な加圧力変化を和らげ、紙搬送方向に対するトルク変化を小さくでき、紙搬送が安定化される。

【0100】また本例でも同様に、定着ニップ部全体の総加圧力をあげることなく局所的に加圧力の高い部分を作ることが可能であるため、回転トルクのアップを防止するとともに透過性及び定着性の確保に必要な加圧力を提供でき、定着のプロセススピードを高速化した場合においても、良好な定着画像を得ることが可能となる。さらに、溝11を設けたことにより、耐久を通して良好に潤滑剤が循環されるため、トルクアップを防ぎ、高寿命化が可能となる。

【0101】〈実施形態例3〉(図11・図12)

図11の(a)は本実施形態例における定着装置100の横断面模型図、図12の(a)はフィルムガイド2aの定着ニップ部N対応面部分の部分的拡大平面図、(b)は(a)のA-A'線に沿う断面図、(c)は(a)のB-B'線に沿う断面図である。

【0102】本例は、実施形態例1における磁界発生手段としてのコイル3・コア4の代わりに、断面形状がE字型のコイル・コアユニット14を磁界発生手段として用い、また突起部12の代わりに、2本の突起部15・15を設けたものである。

【0103】本例のE字型のコイル・コアユニット14は図11の(b)に示すように定着ニップ部Nの幅内に2つの発熱ピークを持ち、突起部15・15はこの発熱のピークの位置に設けられている。突起部15・15の高さH2は0.4~1mm、幅は実施形態例1における突起部12の幅の半分で、2本あわせてニップ幅の5~60%となるように構成されている。

【0104】このような構成とすることで、定着ニップ部全体の総加圧力をあげることなく局所的に加圧力の高い部分を作ることが可能であるため、回転トルクのアップを防止するとともに透過性及び定着性の確保に必要な加圧力を提供でき、定着プロセススピードを高速化した場合においても、良好な定着画像を得ることが可能となる。

【0105】また、2つの発熱ピークにあわせて2本の突起部15・15を設けているので、効率的な加熱及び加圧が可能になるとともに、局所的に加圧力アップさせた部分への被記録材の接触機会が増え、より確実な加圧及び加熱を行うことが可能となる。

【0106】なお、定着ニップ部内に複数の発熱ピークを持つ加熱装置の場合などには、発熱ピークにあわせて複数本の突起部を設けることで、同様の効果が得られる。また、本例においては、溝11及び突起部15・15を両方備えた例を示したが、特に、耐久によるトルクアップが小さい場合等には、突起部15・15のみを設け、溝11を省略する構成で良く、逆に、透過性、定着性が十分確保される場合等には、溝11のみを設け、突起部15・15を省略する構成でよく、溝11及び突起部15・15の両者を同時に備えていなくてもよい。

【0107】〈実施形態例4〉(図13~図17)

本実施形態例は加熱体としてセラミックヒータを用いたフィルム加熱方式の定着装置例である。

【0108】図13は該装置100の中間部分省略の正面模型図、図14は中間部分省略の縦断面模型図、図15は横断面模型図である。

【0109】18は横断面略半円弧状樋型の耐熱性・断熱性のフィルムガイド、17は加熱体としてのセラミックヒータであり、フィルムガイド18の下面の略中央部にガイド長手に沿って形成具備させた溝部に嵌入して固定支持させてある。

【0110】16は円筒状もしくはエンドレス状の耐熱性の定着フィルムである。該定着フィルム16はフィルムガイド18にルーズに外嵌させてある。

【0111】25はフィルムガイド18の一端部側に嵌着させた、フィルム寄り移動規制手段としての環状フランジ部材である。

【0112】20はフィルムガイド18の内側に挿通した加圧用剛性ステイである。

【0113】上記のフィルムガイド18、セラミックヒータ17、定着フィルム16、環状フランジ部材25、加圧用剛性ステイ20の組立て体が第1部材であり、これを便宜上「加熱アセンブリ」と称す。

【0114】19は第2部材としての加圧部材である。本例は弾性加圧ローラであり、芯金19aにシリコンゴム等の弾性層19bを設けて硬度を下げたもので、芯金19aの両端部を装置の不図示の手前側と奥側のシャーシー側板間に回転自由に軸受け保持させて配設してある。表面性を向上させるために、さらに外周に、PTFE、PFA、FEP等のフッ素樹脂層を設けてもよい。

【0115】この加圧ローラ19の上側に、上記の加熱アセンブリをフィルムガイド18の下面側を下向きにして配設し、ステイ20の両端部と装置シャーシー側板側のばね受け部材21・21との間にそれぞれ加圧ばね22・22を縮設することでステイ20に押し下げ力を作らせている。これによりフィルムガイド18が加圧されてフィルムガイド18の下面に配設したセラミックヒータ17の下面と加圧ローラ19とが定着フィルム16を挟んで圧接して定着ニップ部Nが形成される。

【0116】加圧ローラ19は駆動手段Mにより矢示の

反時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ19の回転駆動による該加圧ローラ19と定着フィルム16の外表面との摩擦力で定着フィルム16に回転力が作用して、該定着フィルム16がその内面が定着ニップ部Nにおいてセラミックヒータ17の下面に密着して摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラ19の回転周速度にほぼ対応した周速度をもってフィルムガイド18の外回りを回転状態になる(加圧ローラ駆動方式)。

【0117】定着ニップ部Nにおけるセラミックヒータ17の下面と定着フィルム16の内面との相互摺動摩擦力を低減化させるために定着ニップ部Nのセラミックヒータ17の下面と定着フィルム16の内面との間に耐熱性グリスなどの潤滑剤を介在させる。

【0118】プリントスタート信号に基づいて加圧ローラ19の回転が開始され、またセラミックヒータ17のヒートアップが開始される。加圧ローラ19の回転による定着フィルム16の回転周速度が定常化し、セラミックヒータ17の温度が所定に立ち上がった状態において、定着ニップ部Nの定着フィルム16と加圧ローラ19との間に被加熱材としてのトナー画像を担持させた被記録材Pがトナー画像担持面側を定着フィルム16側に導入されることで、被記録材Pは定着ニップ部Nにおいて定着フィルム16を介してセラミックヒータ17の下面に密着して定着ニップ部Nを定着フィルム16と一緒に移動通過していく。その移動通過過程においてセラミックヒータ17の熱が定着フィルム16を介して被記録材Pに付与されてトナー画像が被記録材P面に加熱定着される。定着ニップ部Nを通過した被記録材Pは定着フィルム16の面から分離されて搬送される。

【0119】定着フィルム16は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚は100 μ m以下、好ましくは50 μ m以下20 μ m以上の耐熱性のPTFE、PFA、FEPの単層、あるいはポリイミド、ポリイミドアミド、PEEK、PES、PPS等の外周面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムを使用できる。本例では、ポリイミドフィルムの外周面にPTFEをコーティングした直径20mmのものを用いた。

【0120】加熱体としてのセラミックヒータ17は、定着フィルム16・被記録材Pの移動方向に直交する方向を長手とする低熱容量の横長の線状加熱体である。図16は該セラミックヒータ17の横断面模型図であり、アルミナ等でできたヒータ基板17aと、このヒータ基板17aの表面にその長手に沿って設けた発熱層17b、例えばAg/Pd(銀/パラジウム)等の電気抵抗材料を約10 μ m、幅1~5mmにスクリーン印刷等により塗工して設けた発熱層17bと、更にその上に設けたガラスやフッ素樹脂等の保護層17cを基本構成とするものである。

【0121】該セラミックヒータ17の発熱層17bの

両端間に通電されることで発熱層17bは発熱してヒータ17が急速に昇温する。そのヒータ温度が不図示の温度センサに検知され、ヒータ温度が所定の温度に維持されるように不図示の制御回路で発熱層17bに対する通電が制御されてヒータ17は温度管理される。

【0122】該セラミックヒータ17は、フィルムガイド18の下面の略中央部にガイド長手に沿って形成具備させた溝部に保護層17c側を下向きに露呈させて嵌入して固定支持させてある。したがって定着ニップ部Nにおいてこのセラミックヒータ17の保護層17cの面と定着フィルム1の内面が相互接触摺動する。

【0123】図17の(a)はセラミックヒータ17の保護層17c側の部分的拡大平面図、(b)は(a)のA-A'線に沿う断面図、(c)は(a)のB-B'線に沿う断面図である。

【0124】セラミックヒータ17の保護層17cは、発熱層17bの保護とともに加圧ローラ19との定着ニップ形成部ではフィルムガイドとしての役割を持ち、この保護層17cの表面部分に、定着フィルム16の回転方向に対して斜めになるように潤滑剤循環用の溝23と、局所加圧用の突起部24が形成されている。

【0125】本例では、溝23は幅0.5mm、深さ0.2mmで2mm間隔に、また突起部24は、高さH3が0.8mm、幅が0.5mm(定着ニップ部幅5mmの10%)となるように型で一体成形されている。

【0126】このような構成とすることで、潤滑剤循環用の溝23を設けることにより潤滑剤を耐久を通して安定して循環供給できるため、耐久によるトルクアップを防止することができ、駆動ローラの脱調や、定着ジャム等の不具合の発生なく装置を高寿命化することが可能となる。また、突起部24を設けることで定着ニップ部全体の総加圧力をあげることなく局所的に加圧力の高い部分を作ることが可能となり、回転トルクのアップを防止するとともに透過性及び定着性の確保に必要な加圧力を提供できる。したがって、定着のプロセススピードを高速度した場合においても、良好な定着画像を得ることが可能となる。

【0127】さらに、突起部24を紙搬送方向に対して斜めに配設することで、定着フィルム16には回転によって長手方向の一方向に移動するように力が働くため、定着フィルム16のフィルムガイド18の長手に沿う寄り移動方向を一方向に特定することができ、したがってその特定化された定着フィルム寄り移動方向a(図14)のフィルムガイド端部側だけにフィルム寄り移動規制手段としての環状フランジ部材25を設けて、定着フィルムの寄り移動等を容易に低コストに規制制御することが可能となる。

【0128】また、同様に、溝23を紙搬送方向に対して斜めに配設することによっても、定着フィルム16の回転によってフィルムガイド18の長手方向の一方向に

移動するように定着フィルム16に力が働くため、その特定化された定着フィルム寄り移動方向のフィルムガイド端部側にフィルム寄り移動規制手段としての環状フランジ部材25を設けて、定着フィルムの寄り移動等を容易に低コストに規制制御することが可能となる。

【0129】〈実施形態例5〉(図18～図21)

図18は本実施形態例におけるフィルム加熱方式の定着装置の要部の横断面模型図である。本例の定着装置は、前述実施形態例1と同じく、円筒状の電磁誘導発熱性フィルム1を用いた加圧ローラ駆動方式・電磁誘導加熱方式の装置である。実施形態例1の装置と共通する構成部材・部分には共通の符号を付して再度の説明を省略する。

【0130】図19は下側フィルムガイド2aの下面側を上向きにした斜視模型図である。10は実施形態例1のフィルムガイド2aと同様に、該フィルムガイド2aの外部側面にフィルムガイド長手にそって間隔をおいて形成具備させた複数本の周方向のリブ部であり、フィルムガイド2aの側面と定着フィルム1の内面との接触摺動抵抗を低減させて定着フィルム1の回転負荷を少なくする作用をする。

【0131】フィルムガイド2aの下面の定着ニップ部N対応面部分は長手のニップ面の形状が加圧ローラ外径より小さい径の凹面形状N'をしており、加圧ローラ5の加圧によって、定着ニップ部Nの幅方向両端部に局所的に加圧力が高くなるように構成されている。

【0132】図21は定着ニップ部分Nの幅方向断面図である。定着ニップ部Nの幅方向両端部の平行面からの高さH4は、定着ニップ部Nの幅及び凹面形状N'を調整することにより、0.1～1mmとなるように形成される。

【0133】28はフィルムガイド2aの下面の上記凹面形状N'部分に、定着ニップ部Nの定着フィルム回転方向上流部側から、定着ニップ部Nの中央部までに設けられた、幅0.5mm、深さ0.2mmの溝で、凹面形状N'部分長手方向に2mm間隔で配置されている。図20はこの溝28の形成部分の拡大斜視模型図である。

【0134】このような構成とすることで、定着ニップ部全体の総加圧力をあげることなく局所的に加圧力の高い部分を作ることが可能となり、回転トルクのアップを防止するとともに透過性及び定着性の確保に必要な加圧力を提供でき、定着のプロセススピードを高速化した場合においても、良好な定着画像を得ることが可能となる。

【0135】また、耐久によるトルクアップを防止することができ、駆動ローラの脱調や、定着ジャム等の不具合の発生なく装置を高寿命化することが可能となる。

【0136】すなわち、加圧ローラ外径より小さい径の凹面形状の定着ニップ面を用いることにより、定着ニップ部Nの定着フィルム回転方向両端部で加圧力があがる

とともに、定着ニップ部Nの定着フィルム回転方向の中央部の加圧力は小さくなるため、総加圧力のアップを防ぎ、局所的に加圧力をアップさせることができる。また、定着ニップ部幅方向中央部での加圧力が小さいことと、定着ニップ部の幅方向中央部まで設けられた溝28により、潤滑剤は定着ニップ部幅方向中央部に溜まりやすくなり、定着フィルムの回転により、定着ニップ部上流部、中央部、及び溝28から適量が供給され、耐久による潤滑剤の劣化によっても、安定して、潤滑剤を供給することができる。

【0137】〈実施形態例6〉(図22)

本実施形態例はフィルム加熱方式の加熱装置の他構成形態例である。

【0138】図22の(a)の装置は、電磁誘導発熱性の定着フィルム1を、駆動ローラ31と、テンションローラ32と、フィルムガイド2との三者間に懸回張設支持させて駆動ローラ31の回転により回転駆動させる装置構成のものである。

【0139】また(b)の装置は、加圧ローラ駆動方式であり、定着フィルムは電磁誘導発熱性のない耐熱性フィルム16を用い、フィルムガイド18の下面に鉄板等の電磁誘導発熱性部材1Aを固定して配設し、フィルムガイド18の内側に励磁コイル3とコア4からなる磁場発生手段を配設し、この磁場発生手段で固定の電磁誘導発熱性部材1Aを電磁誘導発熱させ、その発熱を耐熱性フィルム16を介して、定着ニップ部Nに導入された被記録材Pに付与する装置構成のものである。

【0140】本発明はこのようなベルト加熱方式の加熱装置に適用してももちろん効果がある。

【0141】〈その他の実施形態例〉

1) 上記実施形態例では第2部材としての加圧ローラ5あるいは19を位置固定して配置し、これに第1部材としての加熱アセンブリを付勢部材としての加圧ばね9・9あるいは22・22と、加圧力保持部材としてのステイ6あるいは20により押圧して両者間にニップ部Nを形成させているが、逆にステイ6あるいは20を位置固定し加熱アセンブリ側に加圧ローラ5あるいは19を付勢部材により押圧してニップ部Nを形成させてもよいし、加熱アセンブリ側と加圧ローラ側の両方をそれぞれ付勢部材で相互押圧させてニップ部Nを形成させてもよい。

【0142】2) 実施形態例の画像形成装置は4色カラー画像形成装置であるが、モノクロあるいは1パルスマルチカラー画像形成装置等であってもよく、この場合は、電磁誘導発熱性の定着フィルム1は弾性層1bを省略した形態のものにすることもできる。発熱層1aは樹脂に金属フィラーを混入して構成したものとする事もできる。

【0143】また電磁誘導発熱性の定着フィルム1は、発熱層1a・離型層1cの2層構成、断熱層1d・発熱

層1a・離型層1cの3層構成、発熱層1a単層の部材など、任意の層構成にすることができる。

【0144】3) 画像形成装置の画像形成原理・方式は電子写真プロセスに限らず、転写方式あるいは直接方式の静電記録プロセス、磁気記録プロセスなどその他任意である。

【0145】4) 加圧部材5あるいは19はローラ体に限らず、回動ベルト型など他の形態の部材にすることもできる。

【0146】また加圧部材5あるいは19側からも被記録材に熱エネルギーを供給するために、加圧部材側にも電磁誘導加熱やハロゲンヒータ等の発熱手段を設けて所定の温度に加熱・温調する装置構成にすることもできる。

【0147】5) 本発明の加熱装置は実施形態例の画像加熱定着装置としてに限らず、画像を担持した被記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着する像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置として使用できる。

【0148】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、フィルムを介して加圧部材とニップを形成する部分に溝を設けることにより、潤滑剤を良好に循環させ耐久による回転トルクのアップを防止することができ、装置を高寿命化しようとした場合においても、駆動ローラの脱調や定着ジャム等の不具合の発生しない装置を提供することができる。

【0149】また、フィルムを介して加圧部材とニップを形成する部分に突起部を設けることで、ニップ部での総加圧力を高めることなく局所的に高加圧力となる部分を形成できるため、透過性が要求される媒体を定着する場合、あるいは高グロスの媒体を定着する場合においても、定着性を向上させることが可能となるとともに、良好な定着性を確保したまま装置を高速化することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態例1における画像形成装置例の概略構成図

【図2】定着装置の中間部分省略の正面模型図

【図3】同装置の中間部分省略の縦断面模型図

【図4】同装置の横断面模型図

【図5】電磁誘導発熱性の定着フィルムの層構成模型図

【図6】(a)は下側フィルムガイドを上向き状態にし

た一端部側の斜視模型図、(b)はこのフィルムガイドの定着ニップ部対応部分の拡大断面模型図

【図7】(a)はフィルムガイドの定着ニップ部対応部分の部分的拡大平面図、(b)は(a)のA-A'線に沿う断面図

【図8】定着ニップ部での加圧力分布図

【図9】定着フィルムの回転によるトルクの変化図

【図10】(a)は実施形態例2におけるフィルムガイドの定着ニップ部対応部分の部分的拡大平面図、(b)は(a)のB-B'線に沿う断面図

【図11】(a)は実施形態例3の装置の横断面模型図、(b)は定着ニップ部幅方向における発熱量分布図

【図12】(a)は同装置におけるフィルムガイドの定着ニップ部対応部分の部分的拡大平面図、(b)は(a)のA-A'線に沿う断面図、(c)は(a)のB-B'線に沿う断面図

【図13】実施形態例4の装置の中間部分省略の正面模型図

【図14】同装置の中間部分省略の縦断面模型図

【図15】同装置の横断面模型図

【図16】加熱体としてセラミックヒータの横断面模型図

【図17】(a)は該セラミックヒータの保護層側の部分的拡大平面図、(b)は(a)のA-A'線に沿う断面図、(c)は(a)のB-B'線に沿う断面図

【図18】実施形態例5の装置の要部の横断面模型図

【図19】同装置における下側フィルムガイドの下面側を上向きにした斜視模型図

【図20】下側フィルムガイドの溝形成部分の拡大斜視模型図

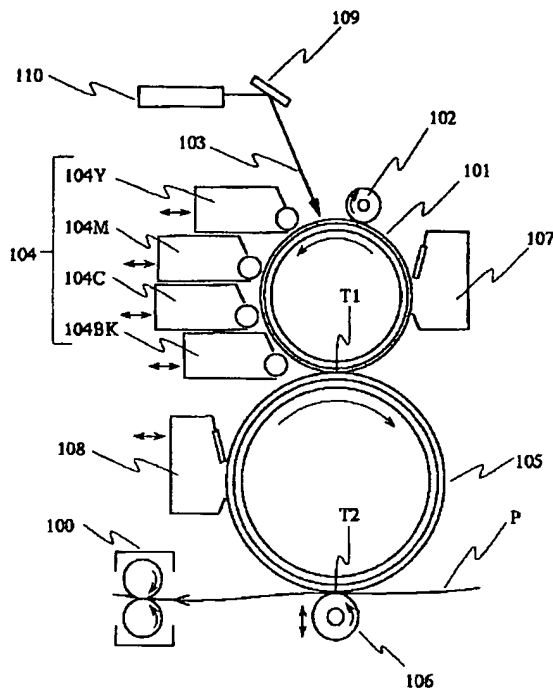
【図21】定着ニップ部分の幅方向断面図

【図22】(a)と(b)はそれぞれフィルム加熱方式の加熱装置の他構成形態例の概略図

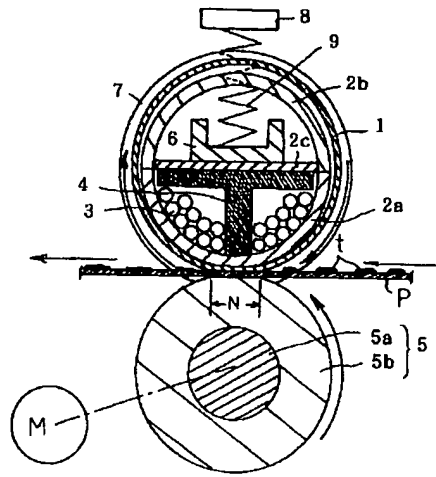
【符号の説明】

- 1・16 定着フィルム
- 2a・2b・2 フィルムガイド
- 3 励磁コイル
- 4 磁性コア
- 5・19 加圧ローラ
- 6・20 加圧用ステイ
- 7・25 定着フィルム寄り移動規制部材
- N 定着ニップ部
- 11 溝部
- 12・15 突起部

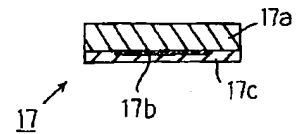
【図1】



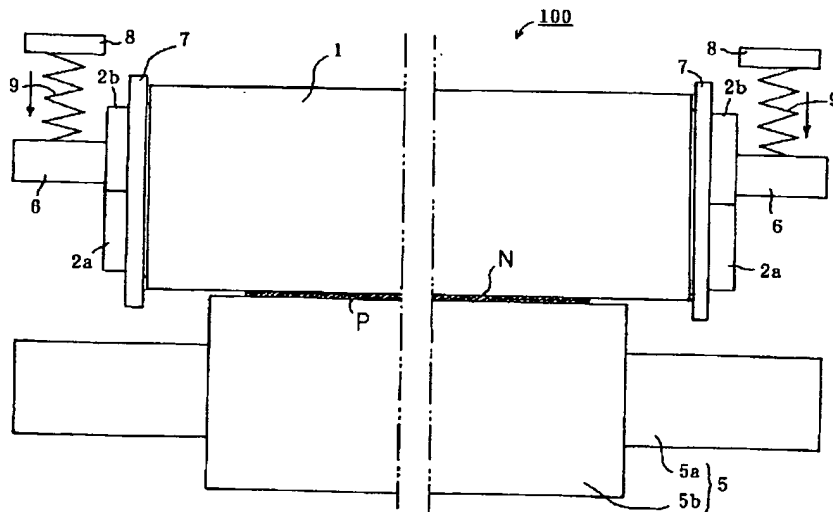
【図4】



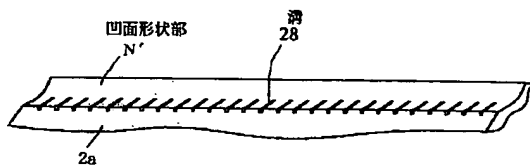
【図16】



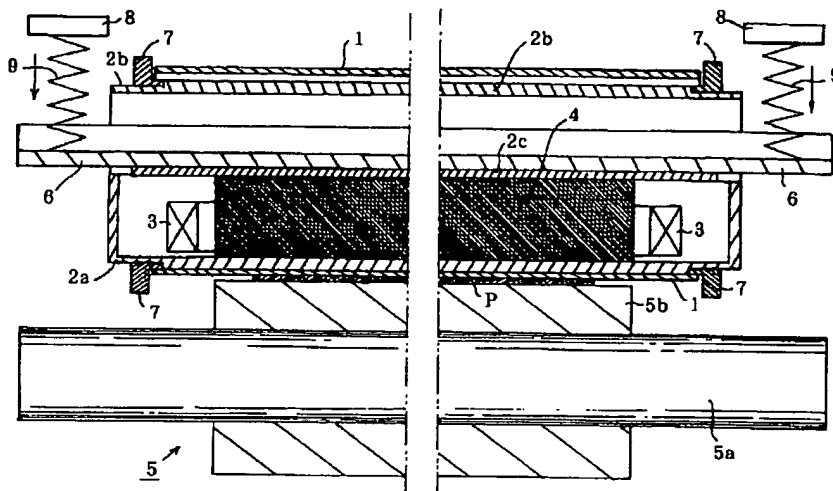
【図2】



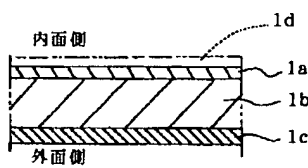
【図20】



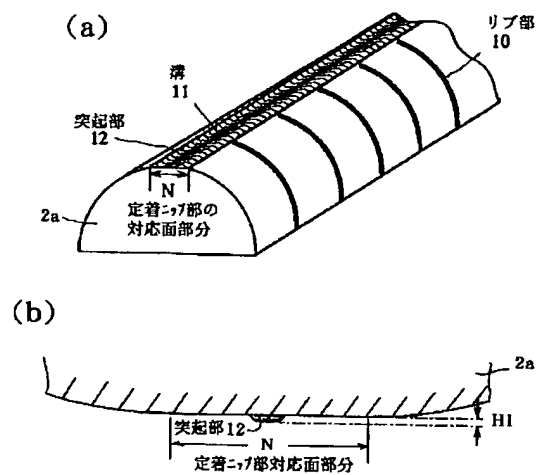
【図3】



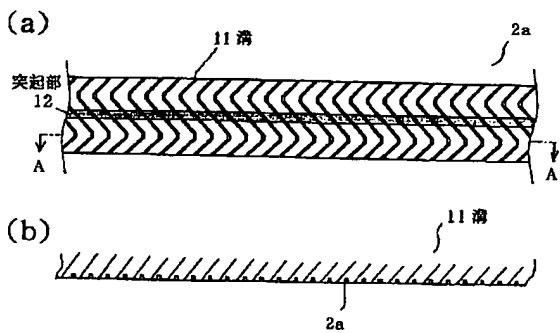
【図5】



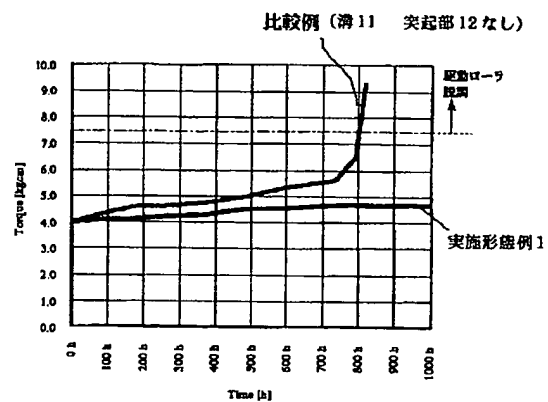
【図6】



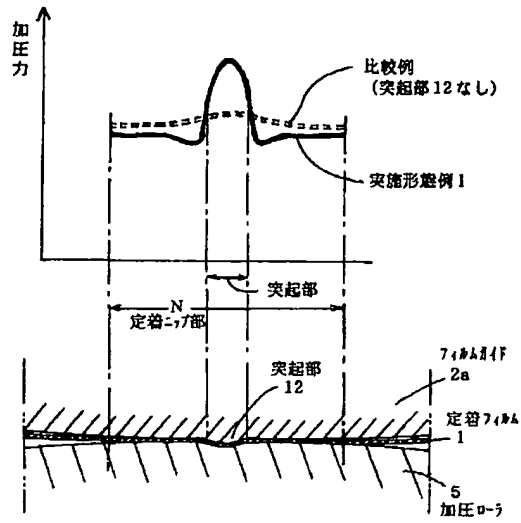
【図7】



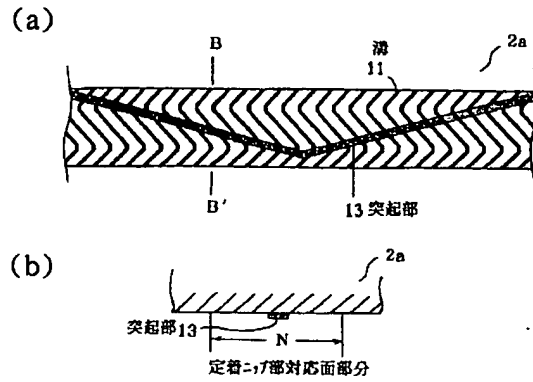
【図9】



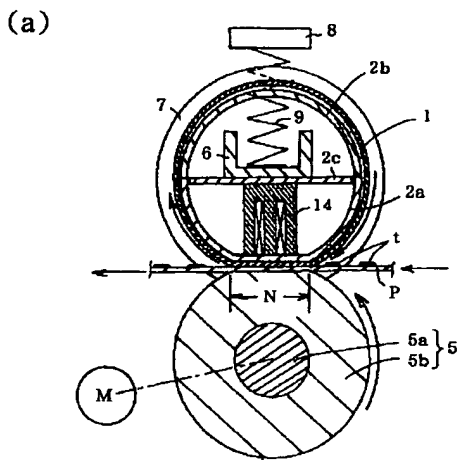
【図8】



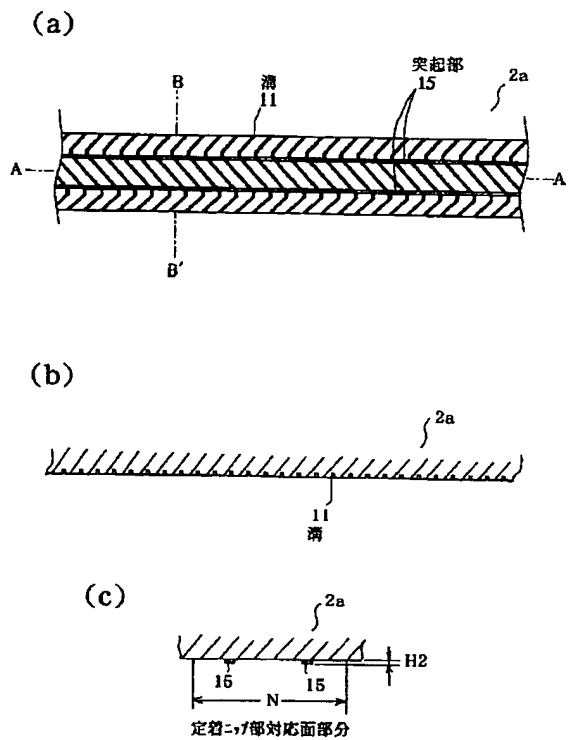
【図10】



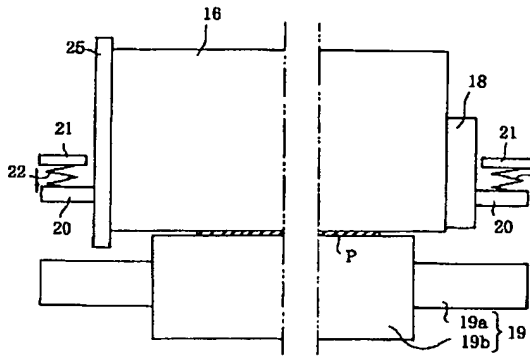
【図11】



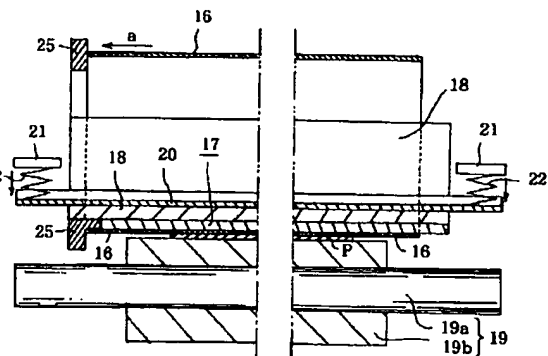
【図12】



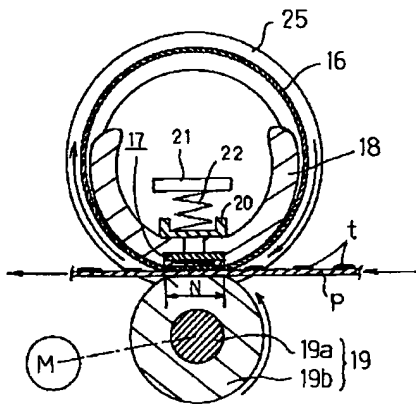
【図13】



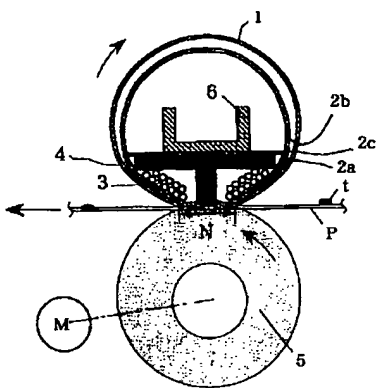
【図14】



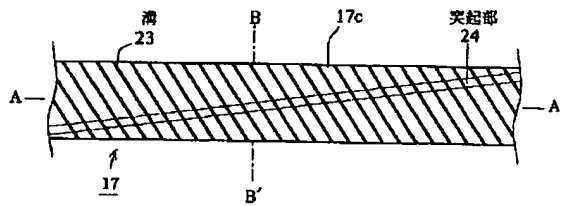
【図15】



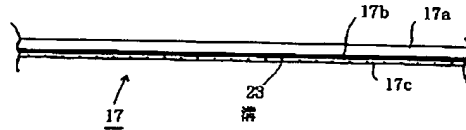
【図18】



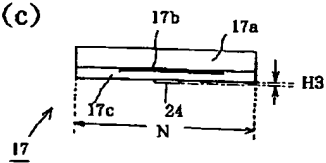
(a)



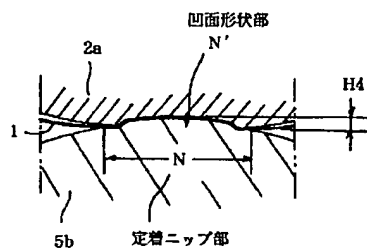
(b)



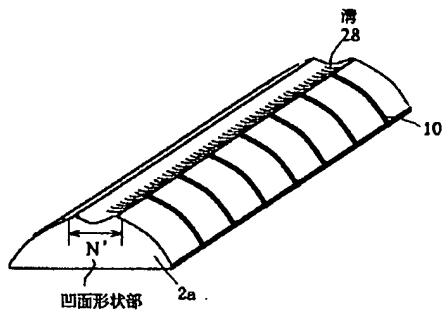
(c)



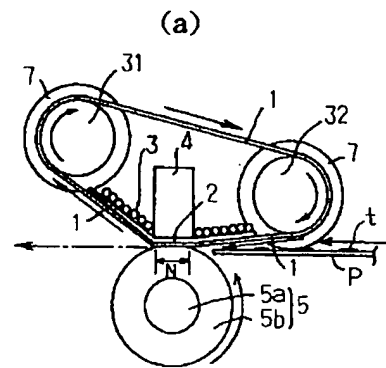
【図21】



【図19】



【図22】



(b)

